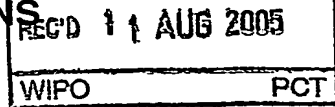



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT-136	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT2004/000119	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK E04H15/18, E04H15/32		
Anmelder SATTLER AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 18 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 21.10.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.08.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Rosborough, J Tel. +49 89 2399-2818	



Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-28 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-28 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-28 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

Unzulässige Erweiterung.

Die mit Schreiben vom 31.07.2000 eingereichten Änderungen fügen Sachverhalte hinzu, die im Widerspruch zu Artikel 34(2)(b) PCT über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung zum Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderung:

Anspruch 29.

Der Begriff "mittig" (Zeile 10) hat keine Grundlage in den ursprünglichen Unterlagen.

Gemäß Regel 70.2 PCT, ist dieser Bericht ohne Berücksichtigung des Anspruchs 29 erstellt worden.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0 596 807
- D2: FR-A-1 548 635
- D3: DE 33 20 212 A
- D4: DE 33 10 895 A
- D5: EP-A-0 021 834
- D6: DE 36 07 296 C
- D7: US-A-3 375 321
- D8: US-A-4 297 813
- D9: FR-A-2 117 339.

5.1 Unabhängiger Anspruch 1.

Dokument D1 offenbart (siehe insbesondere Fig.2 und 18) die Merkmalskombination des Anspruchs 1 wie folgt:

- Membran-Wandelement für die Errichtung einer Zelt- oder Hallenkonstruktion, mit zumindest zwei Wandmembranen (3) und Einspannelementen (103-106), wobei die zumindest zwei Wandmembranen (3) an gegenüberliegenden Endabschnitten mittels der Einspannelemente (103-106) spannbar und durch zumindest ein starres Abstandselement (103-106) so voneinander beabstandet sind, daß sich zwischen den zumindest zwei Wandmembranen ein Hohlraum ausbildet.

(Die obengenannte Merkmalskombination ist ebenfalls in D2,D3,D3,D4 oder D5 offenbart).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von der Offenbarung des Dokuments D1 dadurch, daß:

A) das zumindest eine starre Abstandselement (2) von den Einspannelementen (5) separiert angeordnet und an gegenüberliegenden Innenseiten der zumindest zwei Wandmembranen (1A,1B,1C) gelenkig mit diesen verbunden ist, sodaß sich das Abstandselement (2) im gespannten Zustand der zumindest zwei Wandmembranen (1A,1B,1C) durch die auf diese ausgeübte Spannung so einstellt, daß die zumindest zwei Wandmembranen (1A,1B,1C) voneinander beabstandet gehalten sind.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Wandelement der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welches trotz einfacher Konstruktion und ohne Druckluftbeaufschlagung sehr gute thermische Eigenschaften aufweist.

Bedingt durch die auf die Wandmembranen ausgeübte Spannung stellt sich das zumindest eine Abstandselement so ein, daß es die Wandmembranen beabstandet hält, wodurch ein thermische isolierender Luftpolster gebildet wird.

Bei den Vorrichtungen gemäß den Dokumenten D1-D5 dagegen, kann es sehr leicht zu Unsymmetrien kommen, wodurch die eine Folienfläche der Doppelfolie gespannt wird, während die andere in einem nur lose Zustand verbleibt.

Aus den vorliegenden Dokumenten ist keine Anregung für das Merkmal A) zu entnehmen. Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT).

5.2 Unabhängiger Anspruch 24.

Anspruch 24 offenbart eine Zelt- oder Hallenkonstruktion unter Verwendung eines Wandelements mit der Merkmalskombination des Anspruchs 1 und erfüllt somit ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT).

5.3 Abhängige Ansprüche 2-23 und 25-28.

Die Ansprüche 2-23 und 26-28 sind vom Anspruch 1 bzw. 24 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Membran-Wandelement für die Errichtung einer Zelt- oder Hallenkonstruktion

Die Erfindung betrifft ein Membran-Wandelement für die Errichtung einer Zelt- oder Hallenkonstruktion, mit zumindest zwei Wandmembranen und Einspannelementen, wobei die zumindest zwei Wandmembranen an gegenüberliegenden Endabschnitten mittels der Einspannelemente spannbar und durch zumindest ein starres Abstandselement so voneinander beabstandbar sind, daß sich zwischen den zumindest zwei Wandmembranen ein Hohlraum ausbildet.

- 10 Humanitäre Hilfsorganisationen und militärische Verbände nehmen oft an diversen Missionen teil, bei denen es notwendig ist, Personen in kurzfristig zu errichtenden Unterkünften unterzubringen. In diesem Zusammenhang werden üblicherweise auf Zelten basierende Lösungen angewendet, aber auch Containerlösungen wurden ausprobiert. Vom wirtschaftlichen und transportmäßigen Standpunkt aus gesehen, erweist sich die Zeltvariante als die günstigste Lösung, diese bereitet aber hinsichtlich der thermischen Eigenschaften Probleme, weshalb von verschiedenen Seiten eine Verbesserung dieser Eigenschaften angestrebt wird. Dies sowohl um thermische Signale zu reduzieren als auch Energie unter kalten und warmen klimatischen Verhältnissen einzusparen.

20

Aus anderen Anwendungen ist es bereits bekannt, Luft als Isolationsmedium einzusetzen, während dies für konventionelle Zelt- oder Hallenkonstruktionen bisher noch nicht geschah.

- 25 Zwar sind mehr oder weniger permanente Hallenkonstruktionen aus Zeltleinwand bekannt, bei denen die Hallen u.a. durch Luft aufrecht erhalten werden, die sich im Überdruck zwischen den Stoffbahnen befindet. Eine solche Lösung würde sich jedoch nicht für die oben erwähnten Zelt- oder Hallenkonstruktionen eignen, da sie unter anderem viel Zusatzausrüstung verlangt, die noch dazu in einer sicheren und stabilen Art und Weise betrieben werden müßte.

30

- Aus der EP 1 273 743 A geht ein Zelt mit einer pneumatischen Wandkonstruktion hervor, die eine zweischichtige, aus drei flexiblen Zeltbahnen gebildete Wandstruktur aufweist. Die innere Schicht, die von der inneren und der mittleren Zeltbahn begrenzt sind, ist aufblasbar und bildet die Haupttragstruktur der Wandkonstruktion, während die äußere Schicht, die von der mittleren und der äußeren Zeltbahn begrenzt ist, einen Konvektionsraum darstellt, der von der Umgebungsluft in aufsteigender Richtung durchströmbar ist. Zwischen der mittleren und der äußeren Zeltbahn sind weiters aufblasbare Stützschräuche als zusätzliche Tragestruktur und als Abstandshalter vorhanden. Ein derartiges Zelt erfordert jedoch aufgrund der ständigen Druckbeaufschlagung einen relativ hohen Aufwand und kann ohne Stromversorgung durch einen Netzanschluß oder einen Generator nicht betrieben werden.
- 15 In der EP 0 596 807 A ist ein Wandelement für ein Zelt angegeben, das durch einen Rahmen und eine darauf gespannte zweiflächige Membran gebildet ist. Der Rahmen ist durch eine Spannkonstruktion zwischen einem Montage- und einem Spannungszustand bewegbar und wird von der Membran umhüllt. Im Spannungszustand des Rahmens spannt dieser die zweiflächige Membran, wobei zwei einander gegenüberliegende Rahmentteile aus Vierkanthohlprofilen bestehen, welche zugleich als Abstandshalter zwischen den Membranflächen dienen. Jedes Wandelement enthält jeweils einen vollständigen Rahmen und die Membranen sind außen um die Rahmentteile geführt. Benachbarte Wandelemente stoßen mit den außen um die Rahmen verlaufenden Membranen aneinander.
- 25 Bei der aus Wandelementen zusammengesetzten Gartenbeet-Abdeckung der FR 1 548 635 A bestehen die einzelnen Wandelemente aus starren Rahmen, welche von einem Folienschlauch umhüllt sind. Das Spannen des Folienschlauches wird ohne Spannelemente erreicht, indem der entsprechend groß dimensionierte Rahmen in diesen eingeschoben wird.

Die in der DE 33 20 212 A angegebene Folienbefestigung ermöglicht durch das Vorsehen eines Hohlprofilelements das Einspannen von zwei benachbarten Wandelementen durch ein Hohlprofilelement und somit eine Übergangsdichtung zwischen den beiden, die Beabstandung der Foliendoppelwand geschieht durch eine in das Hohlprofilelement eingeschobene Profilleiste.

Dieses Prinzip wird ebenso für die Spannschienenkonstruktion der DE 33 10 895 A und für die Wandelemente gemäß EP 0 021 834 A angewandt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Wandelement der eingangs genannten Art zu schaffen, welches trotz einfacher Konstruktion und ohne Druckluftbeaufschlagung sehr gute thermische Eigenschaften aufweist. Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Wandelement anzugeben, das bei hoher Wärmedämmung auch Dichtheit gegen Gase und Flüssigkeiten aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß das zumindest eine starre Abstandselement von den Einspannelementen separiert angeordnet und an gegenüberliegenden Innenseiten der zumindest zwei Wandmembranen gelenkig mit diesen verbunden ist, sodaß sich das Abstandselement im gespannten Zustand der zumindest zwei Wandmembranen durch die auf diese ausgeübte Spannung so einstellt, daß die zumindest zwei Wandmembranen voneinander beabstandet gehalten sind.

Bedingt durch die auf die Wandmembranen ausgeübte Spannung stellt sich das zumindest eine Abstandselement so ein, daß es die Wandmembranen beabstandet hält, wodurch ein thermisch isolierender Luftpolster gebildet wird.

Die zumindest zwei Wandmembranen können dabei aus Zellleinwand aber auch aus jedem anderen geeigneten Material gebildet sein.

Eine stabile Einspannung der Wandmembranen kann dadurch erreicht werden, daß die zumindest zwei Wandmembranen an zwei gegenüberliegenden Endabschnitten in Einspannelementen festgelegt sind, die in bevorzugter Weise durch Profilstäbe
5 ~~gebildet sind, welche eine hohe Steifigkeit bei niedrigem Gewicht aufweisen und~~
~~zugleich geeignete Nuten für eine Einspannung der Wandmembranen aufweisen~~
können.

Um die zumindest zwei Wandmembranen möglichst gleichmäßig gemeinsam
10 einspannen zu können, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die zumindest zwei Wandmembranen an gegenüberliegenden Endabschnitten jeweils zusammengefügt sind.

Dabei kann eine bekannte, zuverlässige Einspannhilfe verwendet werden, indem an
15 den zusammengefügteten Endabschnitten der Wandmembranen randseitig eine Kederschnur vorgesehen ist, über welche die Einspannung der Wandmembranen vorgenommen werden kann.

Entsprechend können die Profilstäbe hinterschnittene Längskanäle aufweisen, in
20 welche die Kederschnüre der zusammengefügteten Wandmembranen einziehbar sind. Damit können die Wandmembranen entlang ihren zur Einspannung vorgesehenen Endabschnitten in den Profilstäben beim Einspannvorgang gegen ein Herausgleiten gesichert werden.

25 Um ein arbeitsaufwendiges Einziehen der Kederschnüre zu vermeiden, können die Profilstäbe gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung Deckschienen und Längskanäle, in die die Kederschnüre der zusammengefügteten Wandmembranen einlegbar sind, aufweisen, und die Längskanäle können mittels der Deckschienen so verschließbar sein, daß die Kederschnüre in den Profilstäben fixiert sind.

30

Als eines der möglichen Spannmittel zum Spannen der Wandmembranen kann zwischen den Profilstäben eine Spannvorrichtung mit Spannstäben vorgesehen sein, über welche die in den Profilstäben festgelegten Wandmembranen auseinanderspannbar sind. Die von der Spannvorrichtung auf die Spannstäbe ausgeübten Kräfte bewegen die Profilstäbe derartig, daß die in den Profilstäben eingespannten Wandmembranen in eine gespannte Stellung gebracht werden.

Eine mögliche Weiterbildung der Erfindung kann darin bestehen, daß die Spannvorrichtung über eine Kniehebelvorrichtung betätigbar ist, deren Antriebsspindel zur Betätigung zweier Kniehebel quer zur Längsachse der Spannstäbe orientiert ist. Durch Drehbewegen der Antriebsspindel mittels eines dafür geeigneten Werkzeugs kann eine Spannbewegung der Spannstäbe bewirkt werden, die das Aufspannen der Wandmembranen und das dadurch hervorgerufene Distanzieren derselben aufgrund des in die Abstandsstellung gebrachten Abstandselements zur Folge hat.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann darin bestehen, daß die Spannstäbe ein Hohlprofil aufweisen, mit dem sie an einem Ende auf Profilen der Kniehebelvorrichtung aufschiebbar sind, sodaß die Spannstäbe über durch die Kniehebel betätigte Verschiebeelemente bewegbar sind, und daß an das andere Ende der Spannstäbe ein Flanschstück zur Fixierung an den Profilstäben angebracht ist. Auf diese Weise lassen sich über die Kniehebelvorrichtung relativ hohe Kräfte zum Aufspannen der Wandmembranen aufbringen, sodaß auch größere erfindungsgemäße Membran-Wandelemente in den gespannten Zustand übergeführt und in diesem gehalten werden können.

Eine gleichmäßige Beabstandung der Wandmembranen läßt sich dadurch erreichen, daß die Längsseiten des zumindest einen starren Abstandselements zwischen den zumindest zwei Wandmembranen parallel zu den einander gegenüberliegenden Zusammenfügungslinien der Wandmembranen verlaufen.

Eine mögliche Variante der Erfindung kann darin bestehen, daß das zumindest eine starre Abstandselement ein starres Zwischenstück aufweist, an dessen Längsseiten flexible Streifen angeformt sind, die mit den gegenüberliegenden Innenseiten der

5 zumindest zwei Wandmembranen verbunden sind, sodaß die Längsseiten des zumindest einen starren Zwischenstücks gelenkig mit den Wandmembranen verbunden sind, wobei die Anlenkungsstellen an den Wandmembranen jeweils gleich weit von den Rändern der Endabschnitte der Wandmembranen beabstandet sind, und wobei das starre Zwischenstück und die zu den Endabschnitten

10 verlaufenden Membranteile im gespannten Zustand - im Querschnitt gesehen - ein gleichschenkeliges Dreieck ausbilden.

Werden solche Zwischenstücke an gegenüberliegenden Endbereichen zwischen zwei Wandmembranen angebracht, so ermöglichen sie im ungespannten Zustand

15 der Wandmembranen ein Lagern derselben ohne Zwischenabstand. Sobald die Wandmembranen in den gespannten Zustand übergeführt werden, stellen sich die starren Zwischenstücke aufgrund der auf sie wirkenden Kräfte quer zu den Wandmembranen ein und stellen somit eine Beabstandung derselben und die Ausbildung eines Lufthohlraumes zwischen diesen sicher.

20 Daher kann weiters vorgesehen sein, daß das zumindest eine starre Zwischenstück eine vorbestimmbare Steifigkeit aufweist, um die Trennung der voneinander beabstandeten Wandmembranen zu erzielen, wenn die Wandmembranen eingespannt sind.

25 Das starre Zwischenstück wird zweckmäßig in Stabform ausgeführt sein, es kann aber jede andere einen Abstand erzielende Ausführungsform im Rahmen der Erfindung gewählt werden.

30 Um die auf die einander gegenüberliegenden Membranen wirkenden Zugkräfte dazu

zu benutzen, das starre Zwischenstück quer zu diesen auszurichten, sobald eine Zugspannung auf diese ausgeübt wird, werden die flexiblen Streifen so angebracht, daß sie sich in entgegengesetzten Richtungen von den Längsseiten des starren Zwischenstücks wegerstrecken.

5 ~~Grundsätzlich können im Rahmen der Erfindung zwei oder mehrere~~
Wandmembranen kombiniert werden, eine konstruktiv einfache Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß zwei Wandmembranen ausgebildet sind, die im
gespannten Zustand durch zwei Abstandselemente voneinander beabstandet
10 gehalten werden.

Eine Abdichtung der erfindungsgemäßen Wandelemente läßt sich erzielen, indem die Wandmembranen in abgedichteter Form in den Teilen, die sich entlang sämtlicher Membranendbereiche erstrecken, miteinander verbunden sind, und
15 Lüftungsvorrichtungen vorhanden sind, damit Luft in die Hohlräume eindringen kann, wenn das Wandelement aufgespannt wird.

Ein erfindungsgemäßes Wandelement mit drei Wandmembranen kann dadurch
ausgebildet werden, daß eine Innenwandmembran und eine Außenwandmembran
20 vorgesehen sind, zwischen denen eine Zwischenwandmembran verläuft, wobei die Innenwandmembran, die Zwischenwandmembran und die Außenwandmembran im eingespannten Zustand durch zumindest zwei starre Abstandselemente so voneinander beabstandet sind, daß sich zwischen diesen Hohlräume ausbilden.

25 Die Beabstandung eines solchen Wandelements mit drei Wandmembranen ist aufwendiger als jene bei einem aus zwei Membranen gebildeten Wandelement. Eine mögliche Ausführungsform kann darin bestehen, daß die starren Abstandselemente starre Zwischenstücke aufweisen, an deren Längsseiten flexible Streifen angeformt sind, die mit den gegenüberliegenden Innenseiten der Innenwandmembran und der
30 Zwischenwandmembran sowie der Zwischenwandmembran und der

Außenwandmembran verbunden sind, sodaß die Längsseiten der starren Zwischenstücke gelenkig mit den Wandmembranen verbunden sind, wobei die Anlenkungsstellen an den Wandmembranen so gewählt sind, daß die zu den Endabschnitten verlaufenden Membranteile der Innen- und der Außenwandmembran
5 und die starren Zwischenstücke im gespannten Zustand - im Querschnitt gesehen - ein gleichschenkeliges Dreieck ausbilden, während die Zwischenwandmembran entlang der Höhenlinie des gleichschenkeligen Dreiecks durchgehend eben verläuft. Somit stellen sich die zwischen den Wandmembranen angeordneten Zwischenstücke beim Spannen des Dreiwandmembran-Wandelements so ein, daß
10 alle drei Wandmembranen gleichmäßig voneinander beabstandet sind, sodaß sich zwei voneinander getrennte, benachbarte Lufthohlräume ausbilden, die eine noch höhere Wärmedämmung als das Zweiwandmembran-Wandelement ermöglichen.

Für den militärischen Einsatz können die Wandmembranen aus einem Material
15 hergestellt sein, das gegen Kampfgase o.ä. dicht ist.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die Zwischenwandmembran mit Aluminium oder
-einem anderen geeigneten Material beschichtet ist, um eine Wärmereflexion und/oder eventuell auch eine Abschirmung gegen elektromagnetische Strahlung zu
20 erreichen. Die übrigen Wandmembranen können ebenfalls mit einer derartigen Beschichtung versehen sein.

Die Wandmembranen können ferner so ausgeprägt sein, daß eine Lichtdurchlässigkeit unterbunden wird.
25

Um eine einfache Beseitigung von Verunreinigungen zu ermöglichen, kann die Innenwandmembran aus einem leicht zu reinigenden Material hergestellt sein.

Das zwischen den zumindest zwei Wandmembranen angeordnete starre
30 Abstandselement kann beim Transport hinderlich sein, weshalb das zumindest eine

starre Abstandselement entlang seiner Länge einmal oder mehrere Male geteilt sein kann, sodaß ein Zusammenlegen des Wandelements ermöglicht wird.

5 Weiters betrifft die Erfindung eine Zelt- oder Hallenkonstruktion unter Verwendung zumindest eines Wandelements mit zumindest einem starren Abstandselement.

Aufgabe ist es dabei, eine Zelt- oder Hallenkonstruktion zu schaffen, welche mit einfachen Mitteln auf- und abgebaut werden kann, und die sehr gute thermische und Dichtungs-Eigenschaften aufweist.

10 Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das zumindest eine starre Abstandselement von den Einspannelementen separiert angeordnet und an gegenüberliegenden Innenseiten der zumindest zwei Wandmembranen gelenkig mit diesen verbunden ist, sodaß sich das Abstandselement im gespannten Zustand der
15 zumindest zwei Wandmembranen durch die auf diese ausgeübte Spannung so einstellt, daß die zumindest zwei Wandmembranen voneinander beabstandet gehalten sind, und daß das zumindest eine Wandelement einen tunnelförmigen ~~Querschnitt mit zwei Seitenwandteilen und einem die Seitenwände verbindenden~~ Dachwandteil ausbildet.

20 Auf diese Weise ist der gesamte Zelt- oder Hallenquerschnitt mittels zumindest zweier durchgehend verlaufender Wandmembran-Bahnen aufgebaut, welche eine hohe Wärmedämmung und einen hohen Wärmeübergangswiderstand ermöglichen. Je nach Größe der aufzubauenden Zelt- oder Hallenkonstruktion kann eine beliebige
25 Anzahl an solchen tunnelförmigen Querschnitten aneinandergereiht werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die Profilstäbe zum Einspannen der Wandmembranen entsprechend dem gewählten Tunnelquerschnitt entlang einer mehrfach geknickten Linie beginnend an einem ersten Fußpunkt und
30 an einem von diesem beabstandeten zweiten Fußpunkt endend verlaufen, und

entlang des Verlaufs der Profilstäbe können zwei Wandmembranen mit Abstandselementen eingespannt sein, sodaß zwischen den zwei Wandmembranen der Hohlraum ausgebildet ist.

- 5 ~~Eine andere Weiterbildung der Erfindung kann darin bestehen, daß an den~~
~~Knickstellen des Tunnelquerschnitts die innenseitig gelegene der zwei~~
Wandmembranen durch Ausnehmen eines linsenartigen Ausschnitts in ihrer
Längenausdehnung verkürzt ist, und daß ein Klettverschluß vorgesehen ist, durch
den die Ausschnittträger verbindbar sind oder miteinander verschweißt sind.
10 Dadurch wird ein Ausbauchen der zumindest zwei Wandmembranen an den Stellen,
an denen sich eine Richtungsänderung im Verlauf der zumindest zwei
Wandmembranen ergibt, verhindert.

- Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die innenseitige Wandmembran zwei oder
15 mehrere Male unterteilt ist, um ein leichteres Einziehen in ein Kederprofil zu
gestatten.

- ~~Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann darin bestehen, daß entlang der~~
Seitenwandteile eine weitere Außenwandmembran zwischen den Profilen gespannt
20 ist, die einen Hinterlüftungszwischenraum zwischen der weiteren
Außenwandmembran und den zwei Wandmembranen ausbildet. Im Gegensatz zu
dem Lufthohlraum, der zwischen den zwei Wandmembranen des
erfindungsgemäßen Wandelements vorhanden ist und der Wärmedämmung dient,
ist der solcherart gebildete Hinterlüftungszwischenraum für den Durchzug von Luft
25 gedacht, um die von außen durch die Außenwandmembran eindringende
Strahlungswärme abführen zu können.

- Schließlich kann eine weitere Variante der Erfindung darin bestehen, daß zum
Dachwandteil beabstandet eine Dachaußenwandmembran gespannt ist, die einen
30 hinterlüfteten Kaltdach-Zwischenraum zwischen dem Dachwandteil und der

Dachaußenwandmembran ausgebildet. Der Kaltdach-Zwischenraum ist ebenso dazu gedacht, Strahlungswärme durch Konvektionsbewegung der im Kaltdach-Zwischenraum vorhandenen Luft abzuführen und ein Erwärmen des Zeit- oder Halleninneren zu vermeiden.

5 Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen eingehend erläutert. Es zeigt dabei Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Ausführungsform des

10 (Weiter auf Seite 10 der ursprünglichen Beschreibung)

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Membran-Wandelement für die Errichtung einer Zelt- oder Hallenkonstruktion, mit zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) und Einspannelementen (5), wobei die zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) an gegenüberliegenden
10 Endabschnitten mittels der Einspannelemente (5) spannbar und durch zumindest ein starres Abstandselement (2) so voneinander beabstandbar sind, daß sich zwischen den zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) ein Hohlraum (6) ausbildet, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine starre Abstandselement (2) von den Einspannelementen (5) separiert angeordnet und an gegenüberliegenden
15 Innenseiten der zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) gelenkig mit diesen verbunden ist, sodaß sich das Abstandselement (2) im gespannten Zustand der zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) durch die auf diese ausgeübte Spannung so einstellt, daß die zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) voneinander beabstandet gehalten sind.

20

2. Wandelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) aus Zeltleinwand gebildet sind.

25

3. Wandelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) an zwei gegenüberliegenden Endabschnitten in den Einspannelementen (5) festgelegt sind.

30

4. Wandelement nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspannelemente (5) durch Profilstäbe (55, 55') gebildet sind.

5. Wandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B) an gegenüberliegenden Endabschnitten (40) jeweils zusammengefügt sind.
- 5 6. Wandelement nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den zusammengefügten Endabschnitten (40) -- randseitig eine Kederschnur (36) vorgesehen ist.
- 10 7. Wandelement nach Anspruch 4 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstäbe (5) hinterschnittene Längskanäle (30) aufweisen, in welche die Kederschnüre (36) der zusammengefügten Wandmembranen (1A, 1B) einziehbar sind.
- 15 8. Wandelement nach Anspruch 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstäbe (55') Deckschienen (56) und Längskanäle (31), in die die Kederschnüre (36) der zusammengefügten Wandmembranen (1A, 1B, 1C) einlegbar sind, aufweisen, und daß die Längskanäle (31) mittels der Deckschienen (56) so verschließbar sind, daß die Kederschnüre (36) in den Profilstäben (55') fixiert sind.
- 20 9. Wandelement nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Profilstäben (55) eine Spannvorrichtung (15) mit Spannstäben (25, 26) vorgesehen sind, über welche die in den Profilstäben (55) festgelegten Wandmembranen (1A, 1B) auseinanderspannbar sind.
- 25 10. Wandelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung über eine Kniehebelvorrichtung (75) betätigbar ist, deren Antriebsspindel (16) zur Betätigung zweier Kniehebel (17,18) quer zur Längsachse der Spannstäbe (25, 26) orientiert ist.
- 30 11. Wandelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die

Spannstäbe (25, 26) ein Hohlprofil aufweisen, mit dem sie an einem Ende auf Profilen der Kniehebelvorrichtung (75) aufschiebbar sind, sodaß die Spannstäbe (25, 26) über durch die Kniehebel (17, 18) betätigte Verschlebelemente (38, 39) bewegbar sind, und daß an das andere Ende der Spannstäbe (25, 26) ein Flanschstück (29) zur Fixierung an den Profilstäben (55) angebracht ist.

12. Wandelement nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsseiten des zumindest einen starren Abstandselements (2) zwischen den zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B) parallel zu den einander gegenüberliegenden Zusammenführungslinien (90) der Wandmembranen (1A, 1B) verlaufen.

13. Wandelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine starre Abstandselement (2) ein starres Zwischenstück (3) aufweist, an dessen Längsseiten flexible Streifen (4) angeformt sind, die mit den gegenüberliegenden Innenseiten der zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B) verbunden sind, sodaß die Längsseiten des zumindest einen starren Zwischenstücks (3) gelenkig mit den Wandmembranen (1A, 1B) verbunden sind, wobei die Anlenkungsstellen an den Wandmembranen (1A, 1B) jeweils gleich weit von den Rändern der Endabschnitte der Wandmembranen (1A, 1B) beabstandet sind, und wobei das starre Zwischenstück (3) und die zu den Endabschnitten verlaufenden Membranteile im gespannten Zustand - im Querschnitt gesehen - ein gleichschenkeliges Dreieck ausbilden.

14. Wandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine starre Zwischenstück (3) eine vorbestimmbare Steifigkeit aufweist, um die Trennung der voneinander beabstandeten Wandmembranen (1A, 1B, 1C) zu erzielen, wenn die Wandmembranen (1A, 1B, 1C) eingespannt sind.

15. Wandelement nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die flexiblen Streifen (4) sich in entgegengesetzten Richtungen von den Längsseiten des starren Zwischenstücks (3) wegerstrecken.

5 16. Wandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Wandmembranen (1A, 1B) ausgebildet sind, die im gespannten Zustand durch zwei Abstandselemente (2) voneinander beabstandet gehalten werden.

10 17. Wandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandmembranen (1A, 1B, 1C) in abgedichteter Form in den Teilen, die entlang sämtlicher Membranendbereichen laufen, miteinander verbunden sind, und daß Lüftungsvorrichtungen vorhanden sind, damit Luft in die Hohlräume (6) eindringen kann, wenn das Wandelement aufgespannt wird.

15

18. Wandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Innenwandmembran (1A) und eine Außenwandmembran (1B) vorgesehen sind, zwischen denen eine Zwischenwandmembran (1C) verläuft, wobei die Innenwandmembran (1A), die Zwischenwandmembran (1C) und die
20 Außenwandmembran (1B) im eingespannten Zustand durch zumindest zwei starre Abstandselemente (2) so voneinander beabstandet sind, daß sich zwischen diesen Hohlräume (6) ausbilden.

19. Wandelement nach Anspruch 13 und 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die
25 starren Abstandselemente (2) starre Zwischenstücke (3) aufweisen, an deren Längsseiten flexible Streifen (4) angeformt sind, die mit den gegenüberliegenden Innenseiten der Innenwandmembran und der Zwischenwandmembran (1A, 1C) sowie der Zwischenwandmembran und der Außenwandmembran (1C, 1B) verbunden sind, sodaß die Längsseiten der starren Zwischenstücke (3) gelenkig mit
30 den Wandmembranen (1A, 1B, 1C) verbunden sind, wobei die Anlenkungsstellen an

den Wandmembranen (1A, 1B, 1C) so gewählt sind, daß die zu den Endabschnitten verlaufenden Membranteile der Innen- und der Außenwandmembran (1A, 1B) und die starren Zwischenstücke (3) im gespannten Zustand - im Querschnitt gesehen - ein gleichschenkeliges Dreieck ausbilden, während die Zwischenwandmembran (1C) entlang der Höhenlinie des gleichschenkeligen Dreiecks durchgehend eben verläuft.

20. Wandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandmembranen aus einem Material hergestellt sind, das gegen Kampfgase o.ä. dicht ist.

21. Wandelement nach Anspruch 18, 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenwandmembran (1C) mit Aluminium oder einem anderen geeigneten Material beschichtet ist, um eine Wärmereflexion und/oder eventuell auch eine Abschirmung gegen elektromagnetische Strahlung zu erreichen.

22. Wandelement nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenwandmembran (1A) aus einem leicht zu reinigenden Material hergestellt ist.

23. Wandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine starre Abstandselement (2) entlang seiner Länge einmal oder mehrere Male geteilt ist, sodaß ein Zusammenlegen des Wandelements ermöglicht wird.

24. Zelt- oder Hallenkonstruktion unter Verwendung zumindest eines Wandelements mit zumindest einem starren Abstandselement nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**,

- daß das zumindest eine starre Abstandselement (2) von den Einspannelementen

(5) separiert angeordnet und an gegenüberliegenden Innenseiten der zumindest

zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) gelenkig mit diesen verbunden ist, sodaß sich das Abstandselement (2) im gespannten Zustand der zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) durch die auf diese ausgeübte Spannung so einstellt, daß die zumindest zwei Wandmembranen (1A, 1B, 1C) voneinander beabstandet
5 gehalten sind.

- und daß das zumindest eine Wandelement einen tunnelförmigen Querschnitt mit zwei Seitenwandteilen (80, 81) und einem die Seitenwände verbindenden Dachwandteil (90) ausbildet.

10

25. Zelt- oder Hallenkonstruktion nach einem der Ansprüche 4 bis 23 und 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstäbe (55) zum Einspannen von Wandmembranen (1A, 1B) entsprechend dem gewählten Tunnelquerschnitt entlang einer mehrfach geknickten Linie beginnend an einem ersten Fußpunkt (101) und an
15 einem von diesem beabstandeten zweiten Fußpunkt (102) endend verlaufen, und daß entlang des Verlaufs der Profilstäbe (55) zwei Wandmembranen (1A, 1B) mit Abstandselementen (2) eingespannt sind, sodaß zwischen den zwei Wandmembranen der Hohlraum (6) ausgebildet ist.

20 26. Zelt- oder Hallenkonstruktion nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß an den Knickstellen des Tunnelquerschnitts die Innenseitig gelegene der zwei Wandmembranen (1A, 1B) durch Ausnehmen eines linsenartigen Ausschnitts in ihrer Längenausdehnung verkürzt ist und ein Klettverschluß (130) vorgesehen ist, durch welchen die Ausschnittsränder verbindbar sind.

25

27. Zelt- oder Hallenkonstruktion nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der Seitenwandteile (80, 81) eine weitere Außenwandmembran (79) zwischen den Profilen (55) gespannt ist, die einen Hinterlüftungszwischenraum (95) zwischen der weiteren Außenwandmembran (79)
30 und den zwei Wandmembranen (1A, 1B) ausbildet.

28. Zelt- oder Hallenkonstruktion nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**,
daß zum Dachwandteil (30) beabstandet eine Dachaußenwandmembran (99)
gespannt ist, die einen hinterlüfteten Kaltdach-Zwischenraum (120) zwischen dem
5 Dachwandteil (30) und der Dachaußenwandmembran (99) ausbildet. — — —

29. Wandelement mit Wandmembranen (1A, 1B und 79) und Profilstäben (55),
zwischen denen die Wandmembranen (1A, 1B und 79) einspannbar sind, sowie
einer Spannvorrichtung (15), welche Spannstäbe (25, 26) umfaßt, **dadurch**
10 **gekennzeichnet**, daß die Spannstäbe (25, 26) der Spannvorrichtung (15) sich mittig
zwischen den Wandmembranen (1A, 1B und 79) erstrecken (Fig.7, Fig.11).